

اثرات فصل و گنادوتروپین‌های PMSG و hCG بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های آتابای

*فیروز صمدی

استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۷/۶/۱۷؛ تاریخ پذیرش: ۸۷/۱/۲۵

چکیده

در این پژوهش اثرات گنادوتروپین سرم مادبان آبستن و گنادوتروپین جفتی انسان بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های نژاد آتابای در فصل تولیدمثلی و غیرتولیدمثلی بررسی و به این منظور، ۲ آزمایش در این دو فصل انجام شد. در هر آزمایش، تعداد ۳۰ رأس میش آتابای با میانگین وزن اولیه $28 \pm 1/5$ کیلوگرم و میانگین سنی $2/5 \pm 0/45$ سال به‌طور تصادفی در ۳ گروه ۱۰ تایی مشابه تقسیم شدند. پس از هم‌زمان‌سازی فحلی با استفاده از پروژسترون تزریقی، تیمارهای زیر مورد بررسی قرار گرفتند: گروه اول (شاهد)، میش‌هایی که فقط سرم فیزیولوژی دریافت کردند، گروه دوم، میش‌هایی که به‌میزان ۱۰۰۰ واحد بین‌المللی هورمون گنادوتروپین سرم مادبان آبستن دریافت کردند و گروه سوم، میش‌هایی که علاوه بر سرم مادبان آبستن به‌میزان ۵۰۰ واحد بین‌المللی از گنادوتروپین جفتی انسان نیز دریافت کردند. درصد بروز فحلی در فصل تولیدمثلی برای تمام گروه‌های آزمایشی یکسان بود ($P > 0/05$) اما در فصل غیرتولیدمثلی، درصد بیشتری از میش‌های گروه ۳ فحلی را نشان دادند ($P < 0/05$). میزان آبستنی در فصل غیرتولیدمثلی برای گروه‌های ۱، ۲ و ۳ به‌ترتیب ۸۰، ۹۰ و ۱۰۰ درصد تعیین شد ($P < 0/05$) اما نرخ آبستنی در فصل تولیدمثلی در گروه‌های آزمایشی معنی‌دار نبود. طول دوره آبستنی و نیز طول دوره زایش در هر دو فصل برای گروه‌های دریافت‌کننده گنادوتروپین‌ها کمتر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$). در این مطالعه نرخ تک‌قلوزایی در هر دو آزمایش، برای میش‌های گروه سوم به‌طور معنی‌داری ($P < 0/05$) کمتر از دو گروه دیگر بود اما درصد چندقلوزایی در گروه سوم بیشتر از گروه‌های اول و دوم بود ($P < 0/05$). درصد بره‌زایی در فصل تولیدمثلی برای گروه‌های اول، دوم و سوم به‌ترتیب ۹۰، ۸۰ و ۱۴۰ درصد تعیین شد ($P < 0/05$) در حالی‌که در فصل غیرتولیدمثلی تفاوتی در خصوص درصد بره‌زایی در بین گروه‌های آزمایشی مشاهده نشد. نتایج این مطالعه نشان داد که درصد فحلی، نرخ آبستنی، طول دوره آبستنی و درصد تک‌قلوزایی تحت‌تأثیر فصل قرار ندارند اما طول دوره زایش برای فصول تولیدمثلی و غیرتولیدمثلی به‌ترتیب ۶، ۲۲، ۵ و ۲۷ روز به‌دست آمد ($P < 0/05$). همچنین، درصد چندقلوزایی و درصد بره‌زایی در فصل تولیدمثلی بیشتر از فصل غیرتولیدمثلی بود ($P < 0/05$).

واژه‌های کلیدی: HCG، PMSG، فصل‌های بهار و پاییز، راندامان تولیدمثلی، میش آتابای

مقدمه

تولیدمثل از جمله صفات اقتصادی تأثیرگذار بر پویایی واحدهای پرورش گوسفند می‌باشد. در این خصوص، برخی پژوهشگران (فوگرتی و همکاران، ۱۹۸۴a) معتقدند که هزینه نگهداری حیوان ماده نسبت به کل هزینه‌ها، در تولید بره و یا گوساله گوشتی خیلی بالاتر از هزینه مشابه در طیور می‌باشد. زیرا نسبت تولیدمثل در آنها به مراتب پایین‌تر از طیور می‌باشد. بنابراین، کاهش هزینه‌های اقتصادی در تولید گوشت در اثرافزایش بازده تولیدمثل، در مقایسه با سرعت رشد بیشتر، به مراتب زیاده‌تر است. از این رو بهبود راندمان تولیدمثل می‌تواند منجر به افزایش تعداد بره‌های پرورش داده شده و مقدار گوشت تولیدشده به‌ازای هر میش داشته شود (فوگرتی و همکاران، ۱۹۸۴b). صفات تولیدمثل از جمله صفات کمی بوده که تحت تأثیر عوامل ژنتیکی و محیطی می‌باشند (دیمسوسکی و همکاران، ۱۹۹۴). فصل و یا طول دوره روشنایی از جمله فاکتورهای محیطی بوده که بر شروع و راندمان تولیدمثل حیوانات به‌خصوص حیوانات با تولیدمثل فصلی (گوسفند) تأثیر به‌سزایی دارد (ابولنگاه و همکاران، ۱۹۹۱؛ مدیوسف و همکاران، ۱۹۹۲). میزان تأثیر فصل بر فعالیت‌های تولیدمثل حیوان می‌تواند ناشی از عواملی هم‌چون نژاد و منطقه جغرافیایی نیز باشد (ال‌المی و همکاران، ۲۰۰۱). در یک بررسی مشخص شد که میش نژاد مهربان که از نظر تولیدمثل، فصلی می‌باشد نشانه‌هایی از تولیدمثل غیرفصلی را دارد (سفیدبخت و همکاران، ۱۹۷۷؛ سفیدبخت و همکاران، ۱۹۷۸). به نظر می‌رسد تغییر در طول دوره روشنایی با تأثیر بر غدد جنسی (لینکلن و همکاران، ۱۹۹۰) و نیز با تأثیر بر غده پای نیل و ترشح هورمون ملاتونین (استیل فلوگ و همکاران، ۱۹۸۸؛ بیتمن و کارش، ۱۹۸۴) فعالیت‌های تولیدمثل حیوان را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

شروع فعالیت‌های تولیدمثل، همراه با تغییرات هورمونی است که این تغییرات می‌تواند ناشی از عوامل ژنتیکی و محیطی نظیر طول دوره روشنایی باشند (کارش و همکاران، ۱۹۹۳). FSH و LH از جمله هورمون‌هایی هستند که با تحریک رشد و تکامل فولیکول‌ها و در

نهایت تخمک‌ریزی، نقش حیاتی در شروع و راندمان فعالیت‌های تولیدمثل دارند (لین و همکاران، ۲۰۰۵؛ ویگا لویز و همکاران، ۲۰۰۸). لنگ فورد و همکاران (۱۹۸۳) گزارش کردند که با استفاده از ۵۰۰ واحد بین‌المللی گنادوتروپین سرم مادبان آبستن (PMSG)^۱ در فصل تولیدمثل، میزان بروز فحلی در گوسفندان به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد (۸۷ درصد در مقابل ۴۸ درصد). همچنین تیمورکان و یلدیز (۲۰۰۵) با استفاده از دوز ۷۵۰ واحد بین‌المللی PMSG، نرخ آبستنی بیشتری را گزارش کردند (۱۰۰ درصد در مقابل ۷۹/۴ درصد). در این راستا، زیلیک و همکاران (۲۰۰۵) نیز گزارش کردند که درصد آبستنی در میش‌های دریافت‌کننده PMSG بیشتر از گروه شاهد بود. زرکاوی و همکاران (۱۹۹۹) گزارش کردند که استفاده از ۶۰۰ واحد بین‌المللی هورمون PMSG در خارج از فصل تولیدمثل منجر به ۹۶ درصد فحلی و ۸۰ درصد بره‌زایی در میش‌های آواسی شده است. آکوز و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کردند که در خارج از فصل تولیدمثل، عکس‌العمل دوز ۷۰۰ واحد بین‌المللی PMSG مناسب‌تر از دوزهای ۳۰۰ و ۵۰۰ واحد بین‌المللی می‌باشد.

به نظر می‌رسد هورمون PMSG با تحریک رشد فولیکول‌ها تعداد بیشتری از فولیکول‌ها را به مرحله تخمک‌ریزی سوق می‌دهد (گولیز و کوزت، ۱۹۹۵). علاوه بر PMSG، از گنادوتروپین جفتی انسان (HCG)^۲ نیز در مطالعات فولیکولی استفاده شده است (سفرانسکی و همکاران، ۱۹۹۲؛ خان و همکاران، ۲۰۰۳؛ گومز برونو و همکاران، ۲۰۰۷). در این خصوص، خان و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که استفاده از هورمون HCG (۱۵۰ واحد بین‌المللی) در زمان جفت‌گیری، میزان بره‌زایی و رشد لایه‌های جفتی را به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد. پس از خان و همکاران (۲۰۰۳)، آکف کام و کوران (۲۰۰۴) نیز گزارش کردند که با استفاده از

1- Pregnant Mare Serum Gonadotropin
نوع سنتتیک آن (Equine Chronic Gonadotropin (ECG) می‌باشد.

2- Human Chronic Gonadotropin

دریافت کردند (ضمیری و حسینی، ۱۹۹۸). میش‌های آزمایش به صورت چرای آزاد از پس چرای غلات تغذیه شدند. برای تشخیص فحلی از ۳ رأس قوچ با پیش‌بندهای دارای رنگ که از نظر جنسی فعال بودند استفاده شد. میش‌ها به طور تصادفی با قوچ‌ها جفت‌گیری کردند. درصد فحلی براساس نسبت تعداد میش‌های جفت‌گیری کرده به تعداد کل میش‌های آزمایش و درصد آبستنی براساس نسبت تعداد میش‌های جفت‌گیری کرده که پس از ۱۷ روز دوباره علائم فحلی را نشان ندادند به کل میش‌های جفت‌گیری کرده محاسبه شدند. همچنین در زمان زایش، میزان بره‌زایی، چند قلو‌زایی و طول دوره آبستنی یادداشت شد. طول آبستنی براساس تعداد روزهای بین جفت‌گیری بدون برگشت به فحلی و زمان زایش تعیین شد. درصد بره‌زایی براساس نسبت تعداد بره‌های متولد شده به تعداد میش‌های بره‌زا و درصد چند قلو‌زایی براساس نسبت تعداد میش‌های با بیش از یک بره به تعداد کل میش‌ها محاسبه گردید. طول دوره زایش براساس فاصله زمانی بین اولین و آخرین زایش میش‌ها در هر گروه محاسبه شد. داده‌های حاصل از طریق آزمون کای مربع، در بسته آماری SAS (۲۰۰۱) تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج و بحث

تأثیر گنادوتروپین‌های سرم مادیان آبستن و جفتی انسان بر فراسنجه‌های تولیدمثلی گوسفند آتابای در فصل‌های تولیدمثلی و غیرتولیدمثلی در جدول ۱ نشان داده شده است. با وجود تفاوت ظاهری در درصد بروز فحلی، تفاوت معنی‌داری در بین گروه‌های دریافت‌کننده گنادوتروپین‌ها و گروه شاهد در فصل تولیدمثلی مشاهده نشد. این با نتایج تیمورکان و یلدیز (۲۰۰۵) مطابقت دارد. اما برخلاف نتایج این مطالعه، لانگفورد و همکاران (۱۹۸۳) میزان بروز فحلی در میش‌های دریافت‌کننده گنادوتروپین PMSG (۵۰۰ واحد بین‌المللی) را ۷۶ درصد گزارش کردند. به نظر می‌رسد عواملی همچون دوز PMSG استفاده شده و نیز نژاد حیوان در درصد بروز فحلی مؤثر باشند. در این تحقیق، درصد بروز فحلی در

هورمون HCG با همان دوز، میزان بره‌زایی و دوقلو‌زایی به طور معنی‌داری افزایش داشته است. ضمیری و حسینی (۱۹۹۸) گزارش کردند که، راندمان تولیدمثلی در میش‌های قزل در هنگام استفاده از ۵۰۰ واحد بین‌المللی از هورمون HCG افزایش، اما میزان بره‌زایی کاهش داشته است. کویان و همکاران، (۲۰۰۳) گزارش کردند که HCG به دلیل این که دارای خواص هورمون LH می‌باشد بنابراین نه تنها تشدیدکننده رشد فولیکول‌ها بوده بلکه تحریک‌کننده تخمک‌ریزی نیز می‌باشد.

با توجه به اینکه در استفاده از گنادوتروپین‌ها نتایج به دست آمده بسته به نژاد و گونه حیوان، دوز هورمون استفاده شده، فصل و منطقه جغرافیایی متغیر می‌باشد بنابراین این تحقیق به منظور تعیین تأثیر گنادوتروپین‌های PMSG و HCG بر فراسنجه‌های تولیدمثلی میش‌های آتابای (زل ترکمنی) انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه از ۶۰ رأس میش نژاد آتابای با وزن $28 \pm 1/5$ (میانگین \pm انحراف معیار) کیلوگرم و سن $2/5 \pm 0/45$ (میانگین \pm انحراف معیار) سال که در فصل تولیدمثلی قبل زایمان کرده بودند در قالب دو آزمایش مجزا در فصل‌های تولیدمثلی (شهریور- آبان، ۳۰ رأس) و غیرتولیدمثلی (فروردین- خرداد ماه، ۳۰ رأس) استفاده شد. برنامه هم‌زمان‌سازی فحلی با استفاده از هورمون پروژسترون انجام شد. به این منظور براساس دستور کار شرکت سازنده (داروسازی ابوریحان بیرونی، تهران، ایران) به همه میش‌ها به مدت ۱۳ روز و روزانه به میزان ۱۲/۵ میلی‌گرم هورمون پروژسترون به روش عضلانی تزریق شد. سپس با در نظر گرفتن سن، وزن و سابقه دوقلو‌زایی، میش‌ها به طور تصادفی به ۳ گروه ۱۰ تایی مساوی تقسیم شدند. به گروه اول (شاهد)، فقط سرم فیزیولوژیک تزریق شد. به میش‌های گروه دوم، ۳۶ ساعت قبل از پایان تزریق پروژسترون به میزان ۱۰۰۰ واحد بین‌المللی PMSG تزریق شد (رایان و همکاران، ۱۹۹۱). میش‌های گروه سوم علاوه بر دریافت ۱۰۰۰ واحد بین‌المللی PMSG، به میزان ۵۰۰ واحد بین‌المللی گنادوتروپین HCG نیز

همکاران (۱۹۹۲) گزارش کردند که میش‌های دریافت‌کننده گنادوتروپین‌های PMSG (۴۰۰ واحد بین‌المللی) و HCG (۲۰۰ واحد بین‌المللی) طول دوره آبستنی کمتری نسبت به گروه شاهد داشتند. همچنین در مطالعه دیگر، بسته به دوز گنادوتروپین PMSG، طول دوره آبستنی بین ۱۱-۸ روز کمتر از گروه شاهد تعیین شد (تیمورکان و یلدیز، ۲۰۰۵). طول دوره آبستنی علاوه بر دوز گنادوتروپین می‌تواند تأثیرپذیر از نوع تغذیه، وضعیت نمره بدنی حیوان و جنسیت بره نیز باشد. طول دوره زایش نیز برای میش‌های دریافت‌کننده گنادوتروپین‌ها در هر دو فصل مورد آزمایش کوتاه‌تر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$).

درصد تک‌قلوزایی در هر دو فصل آزمایش برای گروه دریافت‌کننده گنادوتروپین‌های HCG و PMSG به‌طور معنی‌داری ($P < 0/05$) کمتر از گروه اول و دوم بود. به‌عبارت دیگر گنادوتروپین‌های PMSG و HCG میزان چند قلوزایی را در فصل تولیدمثلی و غیرتولیدمثلی به‌ترتیب به‌میزان ۳۰ و ۲۲ درصد افزایش داده است ($P < 0/05$). در مطالعه تیمورکان و یلدیز (۲۰۰۵) نیز اگرچه گنادوتروپین PMSG سبب چند قلوزایی شد اما گروه‌های آزمایشی تفاوت معنی‌داری با هم نشان ندادند. آکوز و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کردند که دوزهای ۳۰۰، ۵۰۰ و ۷۰۰ واحد بین‌المللی گنادوتروپین PMSG در خارج از فصل تولیدمثلی به‌ترتیب سبب ۱۹، ۳۸ و ۶۸ درصد چند قلوزایی شده است. آکف کام و کوران (۲۰۰۴) گزارش کردند که استفاده از دوز ۱۵۰ واحد بین‌المللی هورمون HCG میزان دو قلوزایی افزایش داده است. به نظر می‌رسد این هورمون با تأثیر بر فعالیت فولیکولی تخمدان‌ها و نیز افزایش تعداد جسم زرد و رشد لایه‌های جفتی سبب افزایش راندمان تولیدمثلی می‌شود. درصد پایین چند قلوزایی در این مطالعه در مقایسه با گزارش آکوز و همکاران (۲۰۰۶) می‌تواند به‌دلیل تفاوت در عکس‌العمل نژاد گوسفند مورد مطالعه باشد و یا به‌دلیل تأثیر بد دوز بالای مورد استفاده در این مطالعه باشد (رایان و همکاران، ۱۹۹۱).

میش‌های دریافت‌کننده گنادوتروپین‌های PMSG و HCG در فصل غیرتولیدمثلی به‌طور معنی‌داری بیش از میش‌های گروه شاهد و گروه دریافت‌کننده فقط گنادوتروپین PMSG بود ($P < 0/05$). زرکاوی و همکاران (۱۹۹۹) میزان فحلی را در استفاده از ۶۰۰ واحد بین‌المللی هورمون PMSG در فصل غیرتولیدمثلی، ۹۶ درصد (در برابر ۳۲/۶ درصد) گزارش کردند. آکوز و همکاران (۲۰۰۶) نیز درصد بروز فحلی را در تزریق دوزهای ۳۰۰، ۵۰۰ و ۷۰۰ واحد بین‌المللی PMSG در خارج از فصل تولیدمثلی، بین ۹۳ تا ۱۰۰ گزارش کردند. در این تحقیق، درصد آبستنی در بین گروه‌های مختلف آزمایشی در فصل تولیدمثلی یکسان بود، اما درصد آبستنی در فصل غیرتولیدمثلی در گروه دریافت‌کننده گنادوتروپین‌های HCG و PMSG در مقایسه با گروه شاهد به‌طور معنی‌داری ($P < 0/05$) بیشتر بود (۱۰۰ در برابر ۸۰ درصد). به‌طورکلی درصد آبستنی در گروه‌های دریافت‌کننده PMSG بیشتر از گروه شاهد بود و این با گزارش زیلیک و همکاران (۲۰۰۵) مطابقت دارد. هماهنگ با این مطالعه، آکوز و همکاران (۲۰۰۶) نیز گزارش کردند که گنادوتروپین PMSG در خارج از فصل تولیدمثلی نرخ آبستنی را افزایش می‌دهد. تیمورکان و یلدیز (۲۰۰۵) با تزریق دوزهای مختلف PMSG (۵۰۰، ۶۰۰ و ۷۵۰ واحد بین‌المللی) در فصل تولیدمثلی، درصد آبستنی بالاتری نسبت به گروه شاهد گزارش کردند که با نتایج این تحقیق که در آن از دوز ۱۰۰۰ واحد بین‌المللی PMSG استفاده شد هم‌خوانی ندارد. رایان و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که دوز بالای PMSG (۱۶۰۰ واحد بین‌المللی) در مقایسه با دوزهای پایین‌تر (۸۰۰ واحد) اگرچه تعداد فولیکول‌های بالغ را افزایش می‌دهد، اما ممکن است سبب کاهش میزان تخم‌کریزی شود.

در این آزمایش، طول دوره آبستنی برای میش‌های دریافت‌کننده گنادوتروپین‌ها در هر دو فصل تولیدمثلی و غیرتولیدمثلی کمتر از میش‌های گروه شاهد بود ($P < 0/05$). هماهنگ با نتایج این بررسی، سفرانسکی و

جدول ۱- تأثیر گنادوتروپین‌های HCG و PMSG بر فراسنجه‌های تولیدمثلی گوسفند آتابای در فصل‌های مختلف تولیدمثلی و غیرتولیدمثلی.

تیمار ۳	تیمار ۲	تیمار ۱ (شاهد)	صفت
			درصد فحلی:
۱۰۰ ^a	۱۰۰ ^a	۹۰ ^a	- فصل تولیدمثلی
۱۰۰ ^b	۹۰ ^a	۸۰ ^a	- فصل غیرتولیدمثلی
			درصد آبستنی:
۱۰۰ ^a	۹۰ ^a	۸۸ ^a	- فصل تولیدمثلی
۱۰۰ ^{bc}	۹۰ ^{ba}	۸۰ ^a	- فصل غیرتولیدمثلی
			طول آبستنی (روز):
۱۴۹ ^b	۱۵۰ ^b	۱۵۲ ^a	- فصل تولیدمثلی
۱۵۰ ^b	۱۵۱ ^b	۱۵۴ ^a	- فصل غیرتولیدمثلی
			طول دوره زایش (روز):
۲۰ ^b	۲۲ ^b	۲۶ ^a	- فصل تولیدمثلی
۲۲ ^b	۱۸ ^b	۴۲ ^a	- فصل غیرتولیدمثلی
			درصد تک قلو زایی:
۷۰ ^b	۱۰۰ ^a	۹۰ ^a	- فصل تولیدمثلی
۷۸ ^b	۱۰۰ ^a	۱۰۰ ^a	- فصل غیرتولیدمثلی
			درصد چندقلو زایی:
۳۰ ^b	۰/۰ ^a	۱۰ ^a	- فصل تولیدمثلی
۲۲ ^b	۰/۰ ^a	۰/۰ ^a	- فصل غیرتولیدمثلی
			درصد بره زایی:
۱۴۰ ^c	۸۰ ^{ab}	۹۰ ^a	- فصل تولیدمثلی
۱۱۰ ^a	۸۰ ^a	۷۰ ^a	- فصل غیرتولیدمثلی

حروف مشابه در یک ردیف بیانگر عدم اختلاف معنی دار ($P < 0.05$) بین تیمارهاست.

تیمارهای شماره ۱ الی ۳ به ترتیب بیانگر تیمار شاهد (دریافت کننده سرم فیزیولوژیک)، تیمار دوم دریافت کننده ۱۰۰۰ واحد بین‌المللی هورمون PMSG و تیمار سوم علاوه بر ۱۰۰۰ واحد بین‌المللی هورمون PMSG دریافت کننده ۵۰۰ واحد بین‌المللی هورمون HCG نیز می‌باشند.

بوده بلکه تحریک کننده تخمک‌اندازی نیز می‌باشد (کویان و همکاران، ۲۰۰۳). هماهنگ با این، خان و همکاران (۲۰۰۳) نیز گزارش کردند که هورمون hCG (150 IU) رشد لایه‌های جفتی را همراه با پلاستوم‌های جفتی به‌طور قابل توجهی افزایش داده است. این محققان بیان کردند که ازدیاد نرخ بره‌زایی در میش‌های دریافت کننده گنادوتروپین HCG می‌تواند به دلیل افزایش نسبت تخمک‌اندازی باشد. اما ضمیری و حسینی (۱۹۹۸) در استفاده از ۵۰۰ واحد بین‌المللی هورمون HCG نرخ بره‌زایی کمتری را گزارش کردند. در این راستا، گومز برون و همکاران (۲۰۰۷) نیز بیان کردند که گنادوتروپین HCG (۵۰۰ واحد) فقط در مزارعی که دارای راندمان تولیدمثلی پایین است سودمند می‌باشد.

در این مطالعه، میزان بره‌زایی در میش‌های دریافت کننده HCG و PMSG در فصل تولیدمثلی، ۱۴۰ درصد تعیین شد ($P < 0.05$) که به ترتیب به میزان ۵۰ و ۶۰ درصد بیش از گروه‌های اول و دوم بود. درصد بره‌زایی در فصل غیرتولیدمثلی در بین گروه‌های آزمایشی به‌رغم اختلافات ظاهری تفاوت معنی داری نشان نداد اما زرکاوی و همکاران (۱۹۹۹) نرخ بره‌زایی را در استفاده از ۶۰۰ واحد بین‌المللی هورمون PMSG در فصل غیرتولیدمثلی، ۸۰ در مقابل ۳۲/۶ درصد گزارش کردند. آکف کام و کوران (۲۰۰۴) نیز گزارش کردند که استفاده از دوز ۱۵۰ واحد بین‌المللی هورمون HCG میزان دوقلو زایی و در نتیجه نسبت بره‌زایی را به‌طور معنی داری افزایش می‌دهد. گنادوتروپین HCG به دلیل اینکه دارای خواص هورمون LH می‌باشد بنابراین نه تنها تشدیدکننده رشد فولیکول‌ها

پاسخ و عکس العمل تخمدان نسبت به فصل غیرتولیدمثلی بیشتر بوده بنابراین تعداد فولیکول‌های بالغ آماده برای تخمک‌ریزی بیشتر است.

نتایج این مطالعه نشان داد که میش‌های نژاد آتابای (زل ترکمنی) صرف نظر از نوع تیمار اعمال شده، در فصل تولیدمثلی از راندمان تولیدمثلی بهتری برخوردار می‌باشند اما استفاده از گنادوتروپین‌ها در فصل تولیدمثلی نتایج بهتری داشت (جدول ۱ و ۲). بنابراین اگرچه استفاده از گنادوتروپین‌های PMSG و HCG در شرایط اقلیمی ذکر شده تأثیر مثبت بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های آتابای دارد اما قبل از استفاده از گنادوتروپین‌های یاد شده مطالعه اقتصادی آن توصیه می‌شود.

تأثیر فصل بر پارامترهای تولیدمثلی در گوسفندان آتابای در جدول ۲ نشان داده شده است. پارامترهایی نظیر درصد فحلی، درصد آبستنی، طول آبستنی و درصد تک‌قلوزایی به‌رغم اختلاف‌های ظاهری برای برخی صفات، تحت‌تأثیر طول دوره روشنایی قرار نگرفت. در این تحقیق، طول دوره زایش در فصل تولیدمثلی در حدود ۵ روز کمتر از طول دوره زایش در فصل غیرتولیدمثلی بود ($P < 0/05$). درصد چندقلوزایی در فصل تولیدمثلی نسبت به فصل غیرتولیدمثلی افزایش قابل توجه‌ای را نشان می‌دهد (۴/۶ و ۸/۴ درصد). هماهنگ با درصد چندقلوزایی، درصد بهره‌زایی نیز در فصل تولیدمثلی به میزان ۵۴ درصد بیش از درصد بهره‌زایی در فصل غیرتولیدمثلی تعیین شد ($P < 0/05$). در این راستا، رایان و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که در فصل تولیدمثلی

جدول ۲- تأثیر فصل بر فراسنجه‌های تولیدمثلی میش‌های آتابای.

فصل غیرتولیدمثلی	فصل تولیدمثلی	صفت
۳۰ ^a	۳۰ ^a	تعداد بچه
۹۰ ^a	۹۶/۷ ^a	درصد فحلی
۹۰ ^a	۹۰ ^a	درصد آبستنی
۱۴۹/۳ ^a	۱۵۰ ^a	طول دوره آبستنی (روز)
۲۷/۵ ^b	۲۲/۶ ^a	طول دوره زایش (روز)
۹۱/۶ ^a	۸۴ ^a	درصد تک‌قلوزایی
۸/۴ ^b	۱۴/۶ ^a	درصد چندقلوزایی
۸۶/۶ ^b	۱۰۳/۳ ^a	درصد بهره‌زایی

حروف مشابه در یک ردیف بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار ($P < 0/05$) بین تیمارهاست.

منابع

1. Aboul Naga, A.M., Mansour, M., Aboul Ela, M.B., and Almahdy, H. 1991. Breeding activity of two subtropical Egyptian sheep breeds under lambing system. *Small Rumin. Res.* 4: 277-283.
2. Akif cam, M., and Kuran, M. 2004. Effects of a single injection of hCG or GnRH agonist on day 12 post mating on fetal growth and reproductive performance of sheep. *Anim. Repro. Sci.* 80: 81-90.
3. Akoz, M., Bulbul, B., Ataman, M.B., and Dere, S. 2006. Induction of multiple births in Akkaraman cross-bred sheep synchronized with short duration and different doses of progesterone treatment combined with PMSG outside the breeding season. *Null. Vet. Inst. Pulawy*, 50: 97-100.
4. Bittman, E.L., and Karsch, F.J. 1984. Nightly duration of pineal melatonin secretion determines the reproductive response to inhibitory day length in the ewe. *Bio. Repro.*, 30: 585-593.
5. Coyan, K., Ataman, M.B., Erdem, H., Kaya, A., and Kasikci, G. 2003. Synchronization of estrus in cows using double PGF2 alpha, GnRH-PG2 alpha and hCG-PGF2 alpha combination. *Revue Med. Vet.*, 154: 91-96.
6. Dimsoski, P., Irvin, K.M., and Clay, J. 1994. Effects of management, year, breed and age in litter size born and weaned in sheep. Pp: 119-122. *Proceeding of the Fifth World Congress on Genetics Applied to Livestock Production.*

- 7.El-Alamy, M., Foote, A.R.H., and Hare, E. 2001. Sperm Output and hormone concentrations in Finn and Dorset rams expose to long and short day lighting. *Theriogenology*, 56: 839-854.
- 8.Fogarty, N.M., Dickerson, G.E., and Yung, L.D. 1984a. Lamb production and its components in pure breeds and composite lines. 1. Seasonal and other environmental effects. *J. Anim. Sci.* 58: 285-300.
- 9.Fogarty, N.M., Dickerson, G.E., and Yung, L.D. 1984b. Lamb production and its components in pure breeds and composite lines. 2. Breed effects and heterosis. *J. Anim. Sci.*, 58: 301-311.
- 10.Gomez-Brunet, A., Santiago- Moreno, J., Montoro, V., Garde, J., Pons, P., Gonzalez-Buulmes, A., and Lopez-Sebastian, A. 2007. Reproductive performance and progesterone secretion in estrus-induced Manchega ewes treated with hCG at the time of AI. *Small Rumin. Res.*, 71: 117-122.
- 11.Gulyuz, F., and Kozat, S. 1995. Synchronization of oestrous in sheep and the effect of PMSG dose on lambs number. *Y Y U J Faculty Vet Med.* 6: 64-66.
- 12.Karsch, F.J., Dahl, G.E., Evans, N.P., Manning, J.M., Mayfield, K.P., Moenter, S.M., and Foster, D.L. 1993. Seasonal changes in gonadotropin-releasing hormone secretion in the ewe. Alteration in response to the negative feedback action of estradiol. *Bio. Repro.*, 49: 1377-1383.
- 13.Khan, T.H., Hastie, P.M., Beck, N.F.G., and Khalid, M. 2003. HCG treatment on day of mating improves embryo viability and fertility in ewe lambs. *Anim. Repor. Sci.*, 76: 81-89.
- 14.Lane, E.A., Padmanabhan, V., Roche, J.F., and Crowe, M.A. 2005. Alterations in the ability of the bovine pituitary gland to secrete gonadotropins *in vitro* during the first follicle-stimulating hormone increase of the estrous cycle and in response to exogenous steroids. *Domestic Animal Endocrinology*, 28: 190-201.
- 15.Langford, G.A., Marcus, G.J., and Btra, T.R. 1983. Seasonal effects of PMSG and number of inseminations on fertility of progesterone-treated sheep. *J. Anim. Sci.*, 57: 307-312.
- 16.Lincoln, G.A., Lincoln, C.E., and McNeilly, A.S. 1990. Seasonal cycles in the blood plasma concentration of FSH, inhibin and testosterone and testicular size in rams of wild, feral and domesticated breeds of sheep. *J. Repro. Fert.*, 88: 623-633.
- 17.Mohd-Yusuoff, M.K., Dickerson, G.E., and Young, L.D. 1992. Reproductive rate and genetic variation in composite and parental populations: Experimental results in sheep. *J. Anim. Sci.*, 70: 673-688.
- 18.Ryan, J.P., Hunton, J.R., and Maxwell, W.M. 1991. Increased production of sheep embryos following superovulation of Merino ewes with a combination of pregnant mare serum gonadotrophin and follicle stimulating hormone. *Repro. Fertil. Dev.*, 3: 551-560.
- 19.Safranski, T.J., Lamberson, W.R., and Keisler, D.H. 1992. Use of melengesterol acetate and gonadotropins to induce fertile estrus in seasonally anestrous ewes. *J. Anim. Sci.*, 70: 2935-2941.
- 20.SAS. 2001. User's Guide: Statistics. Version 8.2. Cary, NC, USA.
- 21.Sefidbakht, N., Makarechian, M., and Farid, A. 1977. Effect of season of lambing on postpartum ovulation, conception and follicular development of four Fat-tailed Iranian breeds of sheep. *J. Anim. Sci.*, 45: 305-310.
- 22.Sefidbakht, N., Makarechian, M., and Farid, A. 1978. Annual reproductive rhythm and ovulation rate in four Fat-tailed Iranian sheep breeds. *Anim. Prod.*, 26: 177-184.
- 23.Stellflug, J.N., Fitzgerald, J.A., Parker, C.F., and Bolt, D. 1988. Influence of concentration, duration and route of administration of melatonin on reproductive performance of spring-mated polypay and polypay-cross ewes. *J. Anim. Sci.*, 66: 1855-1863.
- 24.Timurkan, H., and Yildiz, H. 2005. Synchronization of oestrus in Hamadani ewes: The use of different PMSG doses. *Bull Vet Inst Pulawy*, 49: 311-314.
- 25.Veiga-Lopez, A., Encinas, T., McNeilly, A.S., and Gonzalez-Bulnes, A. 2008. Timing of preovulatory LH surge and ovulation in superovulated sheep are affected by follicular status at start of the FSH treatment. *Reprod. Dom. Anim.*, 43: 92-98.
- 26.Zamiri, M.J., and Hosseini, M. 1998. Effects of Human chorionoc gonadotropin (hCG) and Phenobarbital on the reproductive performance of fat-tailed Ghezel ewes. *Small Rumin. Res.*, 30: 157-161.
- 27.Zarkawi, M., AL-Merestani, M.R., and Wardeh, M.F. 1999. Induction of synchronized oestrous and early pregnancy diagnosis in Syria Awassi ewes, outside the breeding season. *Small Rumin. Res.*, 33: 99-102.
- 28.Zeleke, M., Greyling, J.P.C., Schwaalbach, L.M.J., Muller, T., and Erasmus, J.A. 2005. Effect of progestagen and PMSG oestrous synchronization and fertility in Dorper ewes during transition period. *Small Rumin. Res.*, 56: 47-53.